

**PERENCANAAN HYDRAULIC FRACTURING  
PADA SUMUR MAY#37 LAPANGAN BANGKO  
PT. CHEVRON PACIFIC INDONESIA**

**SKRIPSI**

*Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Perminyakan pada Fakultas Teknologi Mineral  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta*

**Oleh :**

**M. JUANDA MIRAZA L. TOBING**  
**113070213/TM**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
YOGYAKARTA  
2012**

**PERENCANAAN HYDRAULIC FRACTURING  
PADA SUMUR MAY#37 LAPANGAN BANGKO  
PT. CHEVRON PACIFIC INDONESIA**

**SKRIPSI**

Oleh :

**M. JUANDA MIRAZA L. TOBING**  
**113070213/TM**

Disetujui untuk  
Program Studi Teknik Perminyakan  
Fakultas Teknologi Mineral  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
Oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Ir. Y. Lela Widagda, M.Si)**

**(Ir. Suwardi, MT)**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dan katakanlah, "berjerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mu'min akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada Allah Yang Mengetahui akan yang ghaib dan nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan" (Q.S. 9 At-Taubah: 105)*

### *Skripsi ini kupersembahkan untuk:*

*Pencipta Alam Semesta dan RasulNya,  
"ALLAH SWT dan Nabi Muhammad SAW"*

*Kedua orang tua tercinta dan tersayang,  
"Papa Ir. H. Sucipto L. Tobing, MM n Mama Hj. Erlina Dalimunthe"*

*Kedua kakakku tersayang,  
"H. M. Agung Laksmna L. Tobing, SP n Hj. Kartika br. Tobing, BSC, ST"*

*Adikku yang Cantik,  
"Hj. Karina Sukma br. Tobing"*

*My Love n My Inspiration,  
"Meyanna Uliani Nasution S.Ked tercinta"*

*Pembimbingku yang selalu memberikan Motivasi Hidup,  
Mr. Ismail Zulkarnain,  
Petroleum Engineer PT. CHEVRON PACIFIC INDONESIA*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PERENCANAAN HYDRAULIC FRACTURING PADA SUMUR MAY#37 LAPANGAN BANGKO PT. CHEVRON PACIFIC INDONESIA”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Didit Welly Udjiyanto, MS., selaku Rektor UPN “Veteran” Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Koesnaryo, MSc. IPM., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta.
3. Ir. H. Anas Puji Santoso, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan UPN “Veteran” Yogyakarta.
4. Ir. P. Subiatmono, MT., selaku Dosen Wali.
5. Ir. Y. Lela Widagda, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ir. Suwardi, MT., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Mr. Ismail Zulkarnain., selaku Pembimbing Lapangan.
8. Seluruh Team Bangko AMT – Sumatera Light North (SLN) PT.Chevron Pacific Indonesia.
9. Mr. Elwin Firnandes Nasution dan Mr. Azral Sani., selaku Team Leader HR Learning & Soft Skills Training PT.Chevron Pacific Indonesia.
10. Mas Gian Fernanda & Rasis Alwafi, dan rekan-rekan seperjuangan di Teknik Perminyakan UPN “Veteran” Yogyakarta, khususnya angkatan 2007.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu sangat diharapkan saran-saran guna perbaikan dan kesempurnaan di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang memerlukannya.

Duri, November 2011

Penulis

(M. Juanda Miraza L. Tobing)

## RINGKASAN

Sumur MAY#37 terletak di lapangan Bangko dan memproduksi minyak dan gas pada formasi Telisa 1580 *Sand* yang merupakan formasi batupasir pada interval perforasi 7303.2 ft – 7313.0 ft dari total *depth* 7545.9 ft dengan ketebalan lapisan produktif 11.5 ft. Pada sumur tersebut kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan metode Analisa *Pressure Build Up* (*Test PBU*) dengan model reservoir *homogeneous one fault* (Sifat fisik dan kimia penyusun batuan dan fluida reservoir seragam atau sama pada satu patahan dari suatu perangkat struktur). Dari hasil analisis ini diperoleh hasil dengan harga permeabilitas yang sangat kecil yaitu 0.249 mD, hal inilah yang menjadi alasan mengapa sumur ini menjadi kandidat sumur yang akan dilakukan *hydraulic fracturing* dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas sumur dengan cadangan sebesar 1178.24 Mstb. Dari hasil Analisa *Pressure Build Up* (*Test PBU*) ini sumur MAY#37 masih mempunyai tekanan reservoir yang cukup besar yaitu 2793.76 psi dan diperoleh juga *skin* faktor sebesar 1.1, *skin* positif menunjukkan adanya kerusakan formasi yang menyebabkan penurunan laju produksi. Kehilangan tekanan akibat *skin* sebesar 589.76 psi dan harga PI sebelum perekahan hidraulik adalah 0.12 (STB/D)/Psi yang hasil selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran C**.

Pada penulisan Skripsi ini dibahas tentang perencanaan perekahan hidraulik yaitu dari pengumpulan data yang akan digunakan dan menentukan parameter opsional *in put* meliputi model geometri rekahan, laju injeksi, *proppant* dan fluida perekah serta evaluasi perencanaan perekahan hidraulik yang meliputi *productivity index* pada sumur diatas.

Dari perencanaan *project* didapat parameter *out put* hasil geometri rekahan yang terbentuk pada sumur MAY#37 berdasarkan hasil perhitungan manual model PKN menghasilkan panjang rekahan ( $X_f$ ) sebesar = 40.6 ft, lebar rekahan di depan perforasi ( $W_o$ ) sebesar = 0.575 in, lebar rekahan rata-rata ( $W_f$ ) = 0.362 in serta tinggi rekahan ( $h_f$ ) sebesar = 11.5 ft. Berdasarkan evaluasi perencanaan

produksi yang dilakukan dengan metode Cinco-Ley pada Sumur MAY#37, *Productivity Index* (PI) meningkat sebesar 2.14 kali dari 0.12 (STB/D)/Psi menjadi 0.25 (STB/D)/Psi, dengan demikian disarankan menggunakan fluida perekah PrimeFRAC 30 dan *proppant* C-Lite (Carbo-Lite) dengan ukuran *proppant* 20/40 serta laju injeksi 8 bbl/min.